

**ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ**  
**диссертации Семёновой Юлии Федоровны**  
**«Оптимизация оценки гликемического контроля у больных сахарным**  
**диабетом 1 типа на основе анализа вариабельности уровня глюкозы»,**  
**представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских**  
**наук по специальности 3.1.19. Эндокринология**

В цифровую эпоху многие медицинские процедуры, стандарты оказания помощи и этические нормы изменяются под влиянием технологий, управляемых программным обеспечением. Цифровые технологии стали незаменимым элементом цифровой и персонализированной медицины. Применение искусственного интеллекта, в частности, машинного обучения, открывает перспективы в изучении механизмов возникновения, диагностике и лечении многих заболеваний, включая сахарный диабет.

Диссертационная работа Ю.Ф.Семёновой посвящена оптимизации подходов к оценке качества лечения сахарного диабета на основе математических параметров вариабельности уровня глюкозы. Данное направление является, безусловно, актуальным и перспективным с точки зрения создания новых технологий управления заболеванием.

В основе работы – углубленный анализ данных непрерывного мониторинга уровня глюкозы у здоровых людей и у больных сахарным диабетом 1 типа. Для анализа данных непрерывного мониторинга глюкозы автор использовал как уже применявшиеся программные продукты, так и разработанное в ходе исследования оригинальное компьютерное приложение для детального анализа данных мониторинга уровня глюкозы. Проведя математический анализ колебаний уровня глюкозы с помощью ряда индексов вариабельности и параметров временных рядов, автор сопоставил их значения с характеристиками обследованных лиц, особенностями течения заболевания, лечением. В результате, идентифицированы значимые для медицины зависимости и определены наиболее информативные индикаторы вариабельности глюкозы.

Особый интерес представляет фрагмент диссертационного исследования, посвященный применению методов машинного обучения для прогнозирования ночных эпизодов гипогликемии (аномально низкого сахара крови) у больных диабетом, получающих инсулин. Для прогнозирования были обучены три алгоритма: Random Forest, логистическая линейная регрессия с регуляризацией, искусственная нейронная сеть. Проведено сравнение эффективности моделей, оперирующих параметрами временных рядов и параметрами вариабельности глюкозы, рассчитанным по данным непрерывного мониторинга, а также моделей с дополнительным включением клинических данных. В результате, сгенерированы качественные прогностические модели, которые позволяют предсказать эпизод гипогликемии с приемлемой точностью.

Таким образом, научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов не вызывают сомнений.



Положения, выносимые на защиту, выводы и рекомендации логично вытекают из результатов диссертационного исследования.

Замечаний по оформлению и содержанию автореферата нет.

Результаты диссертационного исследования в достаточной мере представлены в статьях в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК и индексируемых в Scopus и Web of Science.

Таким образом, анализ автореферата диссертации Ю.Ф. Семёновой, выполненной под руководством доктора медицинских наук В.В. Климонтова при научном консультировании доктора технических наук В.Б. Берикова, позволяет заключить, что в диссертации содержится решение важной научной задачи оптимизации подходов к оценке и прогнозированию колебаний уровня глюкозы у больных сахарным диабетом на основе анализа вариабельности гликемии. Работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (пост. Правительства РФ №842 от 24.09.2013, с последующими изменениями), ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.19. Эндокринология.

**Сенько Олег Валентинович**

доктор физико-математических наук, профессор,  
ведущий научный сотрудник отдела математических проблем  
распознавания и методов комбинаторного анализа  
Федерального государственного учреждения "Федеральный  
исследовательский центр "Информатика и управление"  
Российской академии наук"( ФИЦ ИУ РАН)

Подпись профессора О.В. Сенько заверяю:  
Ученый секретарь Ученого совета ФИЦ ИУ РАН  
доктор технических наук

« 25 » сентября 2023 г.

  
В.Н. Захаров

Контактная информация:

ФИЦ ИУ РАН, 119333, Москва, ул. Вавилова, д. 44, кор. 2

Телефон: +7 (499) 135-62-60

E-mail: [frccsc@frccsc.ru](mailto:frccsc@frccsc.ru)

<https://www.frccsc.ru>